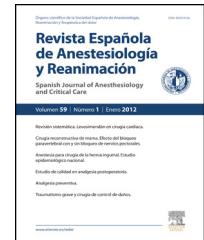




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



CASO CLÍNICO

Cesárea urgente y craneotomía en una paciente con rotura de una malformación arteriovenosa cerebral

G. Monsalve-Mejía^{a,*}, W. Palacio^b y C. Rodríguez^c

^a Departamento de Anestesiología y Reanimación, Clínica El Rosario, Medellín, Colombia

^b Departamento de Anestesiología y Reanimación, sección Anestesia Cardiovascular, Clínica El Rosario, Medellín, Colombia

^c Servicio Anestesiología y Reanimación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Recibido el 14 de noviembre de 2012; aceptado el 19 de marzo de 2013

Disponible en Internet el 9 de mayo de 2013

PALABRAS CLAVE

Anestesia obstétrica;
Craneotomía
descompresiva;
Cesárea;
Embarazo;
Malformación
arteriovenosa
cerebral;
Neurocirugía

KEYWORDS

Obstetrical
anesthesia;
Decompressive
craniectomy;
Cesarean section;
Pregnancy;
Arteriovenous
cerebral
malformation;
Neurosurgery

Resumen La hemorragia intracerebral en el embarazo, aunque es un evento raro, puede tener consecuencias catastróficas tanto para la madre como para el feto. El manejo de las malformaciones arteriovenosas no rotas en el embarazo genera una gran controversia en la literatura actual, ya que siempre existe la posibilidad de sangrado espontáneo y de convertirse en una verdadera urgencia. Presentamos el caso de una paciente secundigesta de 35 semanas diagnosticada de una malformación arteriovenosa cerebral conocida, que desarrolló un cuadro súbito de cefalea, convulsiones tónico-clónicas generalizadas, pérdida de conciencia y hemiparesia, con imágenes radiológicas de hematoma intracraneal con efecto de masa y signos de herniación. Discutimos el tratamiento multidisciplinario, haciendo énfasis en el abordaje perioperatorio de cesárea más craneotomía, drenaje del hematoma, el manejo posterior en Cuidados Intensivos y el definitivo por Neurorradiología, con buen resultado.

© 2012 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Emergency cesarean section and craniectomy in a patient with rupture of a cerebral arteriovenous malformation

Abstract The intracerebral hemorrhage in pregnancy is a rare event, but can have catastrophic consequences for both mother and fetus. The management of non-ruptured arteriovenous malformations in pregnancy is not free of controversy in the current literature, as there is the possibility of spontaneous bleeding and becoming a true emergency. We report the case of a pregnant patient of 35 weeks with a diagnosis of a cerebral arteriovenous malformation, who developed a sudden onset of headache, generalized tonic-clonic seizures, loss of consciousness, and hemiparesis with radiological images of an intracranial hematoma with a mass effect, and signs of herniation. The multidisciplinary management is discussed, emphasizing perioperative cesarean approach plus craniotomy and drainage of the hematoma, and

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gerafomejia@yahoo.com (G. Monsalve-Mejía).

subsequent management in intensive care, and definitive management by neuroradiology, with a successful outcome.

© 2012 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La hemorragia intracraneal (HIC) en el embarazo se considera una entidad muy grave. Las causas más frecuentes incluyen aneurismas o malformaciones arteriovenosas (MAV) rotas, hipertensión arterial crónica, preeclampsia-eclampsia, coagulopatías severas, transformaciones hemorrágicas de eventos cerebrovasculares isquémicos y neoplasias primarias o secundarias.

Las MAV son lesiones vasculares de presentación infrecuente en la población general, con una incidencia anual entre 0,89 y 1,34 por 100.000 personas¹. Prevalen entre la segunda y la cuarta década de la vida, con una mortalidad anual en pacientes no tratados de 3,4%, y un 2 a 4% de probabilidad de sangrado anual. La presencia de un evento cerebrovascular hemorrágico por la rotura de la MAV es la forma de presentación en el 50% de los casos¹.

Existe controversia respecto al riesgo de sangrado de una MAV en el embarazo. Horton et al. muestran, en una serie de 451 mujeres con MAV sin hemorragia previa, que el riesgo de rotura no es superior al de la población general, 3,5%²; sin embargo, en una serie retrospectiva de 54 embarazadas, hubo un mayor riesgo relativo a favor de la rotura de la MAV: 7,9 (IC 95% 2,6 a 23,7)³.

Debido a la complejidad del diagnóstico y tratamiento de la HIC, la paciente debe ser derivada a centros u hospitales de referencia con capacidad de atención multidisciplinaria: neurocirujanos, obstetras, anestesiólogos y neuroradiólogos, interrelacionados y con un plan de actuación en caso de rotura de la MAV durante el embarazo. Describimos el caso de una paciente gestante que sufrió rotura de una MAV, que precisó tratamiento neuroquirúrgico urgente junto con intervención cesárea.

Caso clínico

Paciente de 35 años de edad, secundigesta, cesárea previa, con una gestación de 35 semanas, portadora de una MAV frontoparietal derecha conocida, de características plexiformes y aneurisma en su interior, diagnosticado por resonancia magnética y en la que se había decidido tratamiento conservador hasta el posparto (Grado de Spetzler-Martin 3) (tabla 1). Acudió a Urgencias por cefalea súbita, convulsiones tónico-clónicas generalizadas con relajación de esfínteres, de 40 s de duración, y hemiparesia izquierda. Fue referida a nuestra institución a los 60 min de iniciados los síntomas, con un valor en la escala de coma de Glasgow de 6/15, con hemiparesia izquierda; presentaba presión arterial 145/55 mmHg, frecuencia cardíaca 108 lpm, saturación arterial de oxígeno de 94% y la evaluación obstétrica mostró frecuencia cardíaca fetal de 138 lpm, sin contracciones uterinas.

Tabla 1 Clasificación de Spetzler-Martin para malformaciones arteriovenosas cerebrales

Tamaño de la MAV	Área de elocuencia	Drenaje venoso
Pequeña < 3 mm: 1 punto	No elocuente: 1 punto	Superficial: 1 punto
Mediana 3-6 mm: 2 puntos	Elocuente: 2 puntos	Profundo: 2 puntos
Grande > 6 mm: 3 puntos		

Se estabilizó y aseguró la vía aérea, tras una inducción de secuencia rápida utilizando midazolam 5 mg iv, remifentanilo 100 mcg en bolo y succinilcolina 100 mg, y se conectó a ventilación asistida. El EtCO₂ se mantuvo alrededor de 32 mmHg, se inició perfusión de dopamina a dosis de 5 mcg/kg/min para mantener la presión de perfusión cerebral y el flujo sanguíneo uteroplacentario. La tomografía simple de cráneo mostró un gran hematoma subdural e intraparenquimatoso, con signos de edema cerebral (fig. 1).

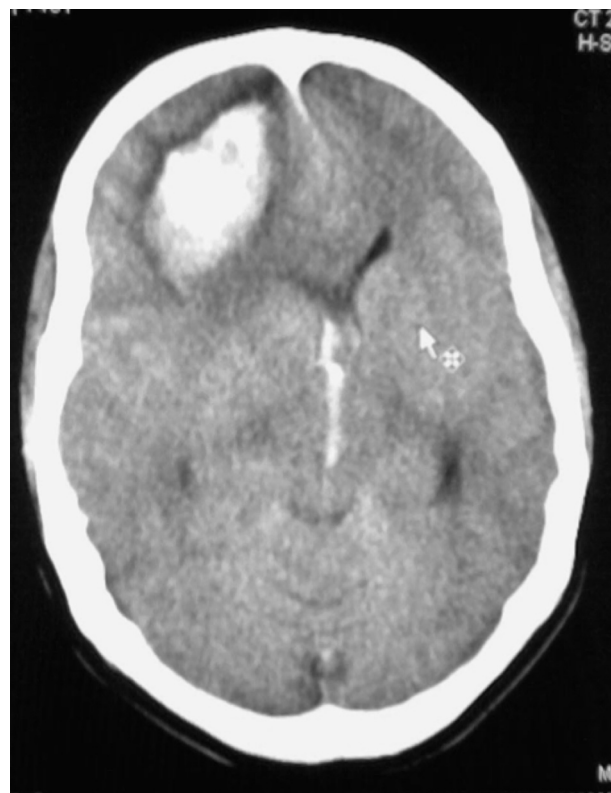


Figura 1 Tomografía simple de cráneo mostrando hematoma intracerebral frontoparietal derecho con gran efecto de masa y signos de herniación subfalcina.



Figura 2 Arteriografía cerebral mostrando malformación arteriovenosa frontoparietal derecha (flecha blanca).

Posteriormente fue trasladada al quirófano para ser intervenida de forma urgente, con ventilación mecánica controlada; la anestesia se mantuvo con sevoflurano y remifentanyl, y la relajación neuromuscular, con rocuronio; se instauró monitorización hemodinámica invasiva y se inició control continuo de la frecuencia cardíaca fetal. Se optimizó la PAM y el EtCO₂. Se aplicó una dosis de 60 ml de manitol 20%, y de manera simultánea se iniciaron la cesárea y la craneotomía descompresiva con drenaje de hematoma intracraneano; 15 min más tarde nació una niña, con una puntuación de Apgar de 5 al minuto y 10 a los 5 min. Se hizo profilaxis de atonía uterina con oxitocina en infusión a dosis de 2 MU/min y misoprostol rectal 800 mcg.

Luego de la craneotomía descompresiva, se insertó un catéter de presión intracraneana (PIC) intraparenquimatoso con una medida inicial de 25 mmHg y se administró un bolo de solución salina hipertónica al 7,5%, logrando disminuir las cifras de PIC a 18 mmHg.

La paciente fue trasladada a la Unidad de Cuidados Intensivos, siendo tratada con sedación profunda, relajación neuromuscular, vasopresores y terapia farmacológica para edema cerebral e hipertensión intracraneana. Tras 5 días en la Unidad de Cuidados Intensivos y con control del edema cerebral y de las cifras de PIC, en la sala de Neuroradiología le fue realizada una arteriografía cerebral (fig. 2) y embolización de la MAV con copolímero etinilo y alcohol vinílico (Onyx®), con la que se consiguió la oclusión definitiva (fig. 3). Diez días más tarde fue dada de alta, con una paresia del brazo izquierdo resuelta un mes después.

Discusión

La presencia de una MAV del SNC en una paciente embarazada debe ser tratada por un grupo multidisciplinario compuesto por obstetras, neurocirujanos, neurorradiólogos, neonatólogos y anestesiólogos. Es clave realizar un tratamiento oportuno para prevenir la catástrofe que implica un accidente cerebrovascular hemorrágico como consecuencia de su ruptura⁴.

Cuando la embarazada se presenta con una MAV no rota, independientemente de la edad gestacional, debemos



Figura 3 Embolización exitosa de la malformación arteriovenosa con copolímero etinilo y alcohol vinílico (Onyx®).

evaluar el riesgo quirúrgico de dicha lesión de manera interdisciplinaria, teniendo presente la falta de claridad en la literatura acerca del embarazo como factor de riesgo de rotura de la MAV. En general se debe optar por el tratamiento intervencionista o quirúrgico de manera inmediata o postergarlo hasta finalizar el embarazo.

No existe contraindicación desde el punto de vista neuroquirúrgico para el parto vaginal en pacientes con MAV no rotas; el anestesiólogo debe intervenir proporcionando una adecuada analgesia y facilitando las condiciones para que el obstetra proceda a un parto vaginal con fórceps (parto vaginal modificado), evitando las maniobras de Valsalva. Tanto la cesárea como el parto vaginal se han asociado con tasas equivalentes de mortalidad para la madre y el feto cuando se comparan con la población obstétrica normal⁵.

En los casos en que la MAV se rompe ocasionando una HIC, es prioritario determinar si existe una urgencia neuroquirúrgica que obligue a un manejo urgente independiente de la edad gestacional de la paciente. Si la estabilidad hemodinámica lo permite, debemos proceder a la arteriografía para estratificar el riesgo de resangrado y definir el tratamiento definitivo. Se debe tener presente que si la edad gestacional es menor a la viabilidad fetal, la recomendación es definir con la madre y el grupo tratante si se procede a una cirugía, con los riesgos que implica para el feto, o si la paciente prefiere esperar para la cirugía y continuar el embarazo corriendo los riesgos que implica para ella. Si, por el contrario, el riesgo quirúrgico para la paciente es elevado o la edad gestacional es avanzada, se debe terminar el embarazo por cualquier vía, permitir su recuperación y, posteriormente, realizar cirugía de la MAV⁶. La figura 4 muestra el algoritmo de tratamiento propuesto para el manejo de las MAV cerebrales en el embarazo.

En nuestro caso, la paciente llegó con un embarazo a término, un feto viable y con una urgencia neuroquirúrgica, requiriendo la terminación del embarazo junto con el drenaje del hematoma intracraneano y la craneotomía descompresiva en el mismo tiempo quirúrgico.

En los casos urgentes con embarazo a término, en los que se requiere un tratamiento obstétrico y neuroquirúrgico conjunto, la secuencia de intubación rápida para el inicio de la

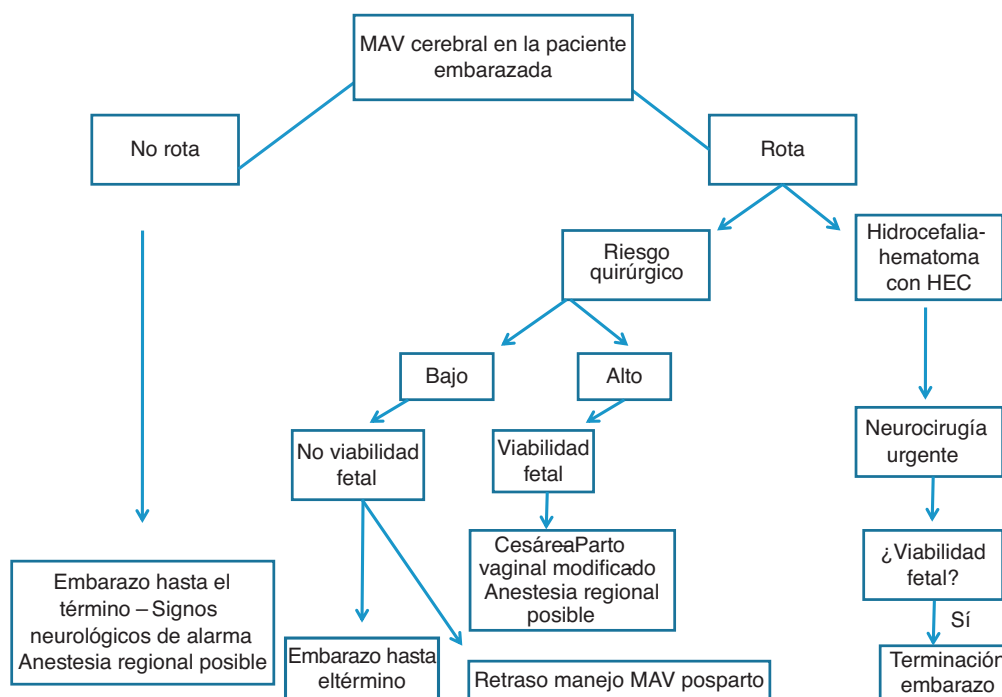


Figura 4 Propuesta de algoritmo de manejo de las malformaciones arteriovenosas cerebrales en el embarazo.

anestesia general no debe retardarse. El aumento de la PIC con la succinilcolina no tiene relevancia clínica y puede ser usada como primera elección para la relajación neuromuscular en este contexto⁷.

Existen 2 objetivos de manejo primarios: el objetivo neuroanestésico es evitar cambios rápidos de la presión transmural minimizando los cambios en la presión arterial y la PIC, y mantener normocapnia para evitar vasoconstricción-vasodilatación de la vasculatura cerebral o alteración en el intercambio de CO₂ con el feto. La oxigenación adecuada y la PaO₂ mayor a 100 mmHg facilitarán la transferencia placentaria de oxígeno y serán parte de la protección cerebral intraoperatoria; el bajo nivel de HCO₃ materno la hace susceptible a una acidosis con efectos deletéreos tanto para el feto como para la condición neurológica, siendo necesario el control de esta variable con muestras frecuentes de gases arteriales. El desplazamiento uterino evitará la compresión aortocava después de las 20 semanas de gestación. Se debe tener en cuenta el potencial vasodilatador arterial de la oxitocina y la posibilidad de hipotensión resultante, así como los efectos vasopresores de la metilergonovina, fármacos utilizados para la prevención de atonía uterina.

Hay un alto riesgo de sangrado perioperatorio, precisando accesos venosos periféricos y/o un catéter de alto flujo a nivel venoso central. La anestesia general basada en anestésicos halogenados puede desencadenar atonía uterina, por lo que la recomendación es hacer anestesia balanceada con CAM menores a 1 para evitar efectos deletéreos⁷.

Existe gran controversia con respecto a los efectos fetales de la terapia osmótica para el tratamiento de la hipertensión intracraneana; tanto la utilización de manitol, como de solución salina hipertónica pueden producir efectos deletéreos a nivel fetal asociados al paso transplacentario, al

incremento de la osmolaridad plasmática y al incremento del sodio sérico. Para pacientes embarazadas en quienes se debe usar terapia anti-HIC anteparto, se recomienda la monitorización frecuente de la osmolaridad sérica y del sodio plasmático, siendo 320 mOsm/L y 155 mEq/L, respectivamente, los valores críticos para producir efectos fetales severos⁸.

Se ha comunicado el uso de manitol a bajas dosis (0,25-0,5 g/kg) sin consecuencia alguna para el feto.

La tomografía expone a las gestantes a dosis de radiación menores de 5 rads, considerándose seguras⁹; los medios de contraste yodados de baja osmolaridad y en dosis únicas no producen efectos deletéreos a nivel fetal¹⁰; por tanto, en aquellas pacientes en quienes se decide manejo expectante no se debe suspender ningún examen con radiación o contraste.

En nuestro caso, la paciente requirió embolización de la MAV para manejo definitivo, posterior al tratamiento urgente con craneotomía descompresiva, en un momento en el que ya se había resuelto la urgencia neuroquirúrgica y en el que la exposición del feto ya no era una preocupación.

Concluimos que el manejo de la paciente embarazada con una MAV cerebral rota exige que el grupo interdisciplinario tome decisiones rápidas y precisas pensando tanto en la edad gestacional, como en la viabilidad fetal y la presencia de una urgencia neuroquirúrgica, con el fin de evitar lesiones cerebrales secundarias y favoreciendo el manejo obstétrico óptimo para obtener buenos desenlaces maternos y fetales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Laakso A, Hernesniemi J. Arteriovenous malformations: Epidemiology and clinical presentation. *Neurosurg Clin N Am*. 2012;23:1–6.
2. Horton JC, Chambers WA, Lyons SL, Adams RD, Kjellberg RN. Pregnancy and the risk of hemorrhage from cerebral arteriovenous malformations. *Neurosurgery*. 1990;27:867–71.
3. Gross B, Du R. Hemorrhage from arteriovenous malformations during pregnancy. *Neurosurgery*. 2012;71:349–56.
4. Wang L, Paech M. Neuroanesthesia for the pregnant women. *Anesth Analg*. 2008;107:193–200.
5. Selo-Ojeme D, Marshman L, Ikomi A, Ojutiku D. Aneurysmal subarachnoid haemorrhage in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2004;116:131–43.
6. Le LT, Wendling A. Anesthetic management for cesarean section in a patient with rupture of a cerebellar arteriovenous malformation. *J Clin Anesth*. 2009;21:143–8.
7. Jermakowicz W, Tomycz L, Ghiassi M, Singer R. Use of endovascular embolization to treat a ruptured arteriovenous malformation in a pregnant woman: A case report. *J Med Case Rep*. 2012;6:113.
8. Cohen-Gadol AA, Friedman JA, Friedman JD, Tubbs RS, Munis JR, Meyer FB. Neurosurgical management of intracranial lesions in the pregnant patient: A 36-year institutional experience and review of the literature. *J Neurosurg*. 2009;111:1150–7.
9. Chen MM, Coakley FV, Kaimal A, Laros Jr RK. Guidelines for computed tomography and magnetic resonance imaging use during pregnancy and lactation. *Obstet Gynecol*. 2008;112 2 Pt 1:333–40.
10. Bourjeily G, Chalhoub M, Phornphutkul C, Alleyne TC, Woodfield CA, Chen KK. Neonatal thyroid function: Effect of a single exposure to iodinated contrast medium in utero. *Radio-logy*. 2010;256:744–50.